

Abstract of DE 7715442

The document relates to a pilot valve as a part of a single or double cylinder pump which is used to deliver concrete and which is provided with a slide plate firmly connected to a slide bar. The slide plate can move between two end positions whereby it acts as a valve by alternatively closing or opening an intake socket or a channel of the delivery line. Above the intake socket is provided a feed hopper. In one embodiment two slide plates are provided respectively between two intake sockets and the bottom of two feed hoppers on the one side and on the other side between two branches of the delivery line. The slide plate of each pilot valve can close or open the intake sockets and the delivery line channels alternatively.

Deutsches Gebrauchsmuster

Bekanntmachungstag: 8. Sep. 1977

F04B 15-02 GM 77 15 442
AT 14.05.77 ET 08.09.77
Steuerschieber für Einzylinder- und
Zweizylinder-Kolben-Pumpen zum Fördern
von Beton.
Anm: Kuhlmann, Herbert, 4690 Herne;

1
19

Für das Deutsche Patentamt

14.05.77

Bitte beachten:

Zutreffendes ankreuzen; stark umrandete Felder freilassen! Die Spalten ① bis ⑬ dieses Antrags sind im Formblatt 0245 erläutert.

Aktenzeichn. Gebrauchsmusteranmeldg.:

G 77 15 442.8

4=AT

1/3

An das
Deutsche Patentamt
8000 München 2

Ort: 6466 Rothenbergen
Datum: 11.5.1977
Eig. Zeichen: Mu/Lo 1/218/77

① Sendungen des Deutschen Patentamts sind zu richten an:

Herrn
Patentanwalt

Paul MUnderich

6466 Gründau - Rothenbergen

Postfach:
Straße, Haus-Nr.: Frankfurter Str. 84

Für den in den Anlagen beschriebenen Gegenstand wird die Eintragung in die Rolle für Gebrauchsmuster beantragt.

③ ☐ Die Anmeldung ist eine Ausscheidung aus der Gebrauchsmusteranmeldung G _____. Als Anmeldetag wird der _____ für die Ausscheidung beansprucht.

④ ☐ Zustellungsbevollmächtigter (wie Anschriftenfeld 1)

⑤ 1 Anmelder wie nachstehend angegeben:

Herbert Kuhlmann
Ingenieur
Dorstener Str. 501
4690 Herne 2

2 Anmelder wie Anschriftenfeld 1

⑥ 1 Vertreter wie nachstehend angegeben:

PATENTANWALT
PAUL MUNDERICH
Frankfurter Str.
6466 GRÜNDAU
ROTHENBERGEN

2 Vertreter wie Anschriftenfeld 1

⑦ Bezeichnung: " Steuerschieber für Einzylinder- und Zweizylinder-Kolben-Pumpen zum Fördern von Beton"

⑧ In Anspruch genommen wird die 1 ☐ Auslandspriorität 2 ☐ Ausstellungspriorität

⑨ Es wird beantragt, die Eintragung und Bekanntmachung auf die Dauer von _____ Monat(en) (max. 15 Monate ab Prioritätstag) auszusetzen.

Anlagen:	Beigefügt sind (Anzahl):	Nachg. worden (Anzahl):	Die Gebühren werden entrichtet durch
1. Eine vorbereitete Empfangsbescheinigung	1. 1	—	<input type="checkbox"/> Gebührenmarken, die auf Blatt 1 unten dieses Vordrucksatzes aufgeklebt sind.
2. Eine Beschreibung	2. 1	—	
3. Ein Stück von 2 Schutzanspruch(en)	3. 1	—	<input type="checkbox"/> beigefügten Scheck.
4. Ein Satz Aktenzeichnungen mit 2 Bl.	4. 1	—	
5. Zwei gleiche Modelle	5. —	—	<input checked="" type="checkbox"/> Überweisung nach Erhalt der Empfangsbescheinigung.
6. Eine Vertretervollmacht	6. 1	—	
7. Abschrift(en) der Voranmeldung(en)	7. —	—	
8. —	8. —	—	

PATENTANWALT
PAUL MUNDERICH
6466 GRÜNDAU - ROTHENBERGEN
FRANKFURTER STR. 84 TEL. 06051/3703

— Raum für Gebührenmarken —

⑬ Unterschrift(en)

Hefttrand von 2 cm freilassen!

Hr. 02411 Nachdruck verboten
Carl Heymanns Verlag KG, Köln

4009.3

7715442 08.09.77

PATENTANWALT
PAUL MUNDERICH

3
6466 GRÜND AU-
ROTHENBERGEN
FRANKFURTER STRASSE 84
TELEFON 06081/3703
KREISSPARKASSE
GELNHAUSEN KTO, 2668
POSTSCHECK-KTO.
FFM. 336726-605

DEN 11. Mai 1977

Mu/Lo
1/218/77

G e b r a u c h s m u s t e r - A n m e l d u n g

Herbert Kuhlmann
Ingenieur

Dorstener Str. 501

4690 H e r n e 2

"Steuerschieber für Einzylinder- und Zwei-
zylinder-Kolben-Pumpen zum Fördern von Beton"

7715442 08.09.77

Die Erfindung betrifft einen Steuerschieber als Bestandteil von Ein- und Zweizylinder-Kolbenpumpen zur Förderung von Beton, für das Einschleusen des Betons in den bzw. einen der Förderzylinder bzw. für dessen Überführung aus dem Förderzylinder in die druckseitig angeordnete Förderrohrleitung, bestehend aus jeweils einer, mit einer Schieberstange verbundenen Schieberplatte durch die wechselweise - in den beiden Endstellungen - ein Anschluß geöffnet oder abgeschlossen ist, sowie dem Antrieb, dessen Lagerung, Spülung und Abdichtung an einem Gehäuse und einem oberhalb des Saugkanals angeordneten Einfülltrichter.

Die bekannten Systeme sind Schwenkrohrschieber, Klappenschieber, Walzenschieber, Flachschieber oder Kombinationen der vorgenannten Systeme.

Bei einer bekannten Ausbildung eines Steuerschiebers als Bestandteil einer Dickstoffpumpe nach der DT-GM 6 904 407 werden Flachschieber, d.h. Schieberplatten zur Beherrschung des in der Klassifizierung genannten Förderablaufes verwendet.

Bei diesem bekannten Steuerschieber werden durch hydraulische Antriebszylinder Schieberplatten bewegt, wobei entweder zwei Sauganschlüsse oder zwei Druckanschlüsse von je einer Schieberplatte gesteuert werden.

Die den Sauganschlüssen zugeordnete Schieberplatte liegt waagrecht unter dem Einfülltrichter und verschließt dabei jeweils die Ansaugöffnung auf der Seite auf welcher der Kolben den Druckhub ausführt.

M

Zwangsläufig entsteht bei dieser Anordnung ein, während des Druckhubes nicht vom Fördermedium durchströmter Raum, der im Druckkanal an der höchsten Stelle liegt.

Bei fließendem Gutstrom unter diesem toten Raum speichert sich in diesem die immer im Beton enthaltene Luft. Durch die danebenliegende, von der Schieberplatte nicht verschlossene Ansaugöffnung, fließt das Gut aus dem Einfülltrichter in den Zylinder, in welchem der Kolben den Saughub ausführt. Der zurückfahrende Kolben evakuiert hierbei den Pumpzylinder, der durch Einwirkung des atmosphärischen Druckes auf den im Einfüllbehälter sich befindenden Beton, gefüllt wird.

Während dieses Vorganges strömt, da Steuerschieber für diese Pumpen nicht luftdicht sind, Luft aus dem toten Raum der Druckseite in den Saugkanal, was eine, nur unvollständige Füllung des saugenden Zylinders mit Beton, zur Folge hat.

Betonpumpen dieser Art, d.h. Pumpen bei denen eine Schieberplatte zwei Ansaugkanäle steuert, haben immer einen schlechten Zylinderfüllungsgrad, vor allen Dingen dann, wenn Beton mit großem Verdichtungsmaß gefördert werden soll, da die druckseitig aus der Masse ausperlende Luft in die Saugseite einströmt.

Die bis jetzt beschriebene Anordnung der Schieberplatten ist auch Gegenstand der DT-AS 1 678 445.

1/218/77

08.09.77

8

Durch einen anderen, ebenfalls bekannten Steuerschieber für Betonpumpen, der als Flachschieber ausgebildet ist, wird im Wechsel ein Saug- und ein Druckkanal geöffnet bzw. verschlossen. Die Schieberplatte dieses Steuerschiebers ist dabei zwischen zwei parallel verlaufenden Schieberstangen angeordnet. Die Führung dieser Schieberstangen erfordern vier, in ihrer Einstellung zueinander abhängige Lager, die sich nur schwierig fluchterdausrichten lassen. Dies bedeutet, daß dieser Flachschieber sehr leicht zum Blockieren neigt und dies vor allen Dingen dann, wenn er mit einem relativ hohen Druck belastet wird.

Die Schwierigkeiten, die bei einem durch zwei Schieberstangen betätigten Flachschieber entstehen, haben dazu geführt, daß zur Zeit keine Betonpumpen mit diesen Steuerschiebern hergestellt werden.

Der Antrieb der genannten Steuerschieber für Betonpumpen erfolgt durch hydraulische Antriebszylinder, deren Gehäuse einem Widerlager und deren Kolbenstange der Schieberstange verbunden ist. Die Kolbendurchmesser der Antriebszylinder sind dabei größer als die der Schieberstangen. Der dadurch entstehende Zwischenraum dient zur Aufnahme der Spülflüssigkeit, die aus einem Spülmittelbehälter angesaugt und in diesen wieder zurückgedrückt wird. Die jeweils entgegen der Schieberstange gerichtete Fläche des Kolbens des Antriebszylinders wird durch ein Druckmittel beaufschlagt.

7715442 08.09.77

1/218/77

9

9

Die Dichtungen zwischen Beton und Flüssigkeit können nun nicht vollständig verhindern, daß Bestandteile des Betons, wie Feinsand und Zement, in die Spülflüssigkeit gelangen.

Desweiteren ist auch eine absolute Abdichtung zwischen Spülflüssigkeit und Druckmittel in dem jeweiligen Antriebszylinder durch den Kolben nicht zu erreichen.

Hieraus folgt, daß es sich bei diesen Systemen auch nicht verhindern läßt, daß Feinsand und Zement in den Druckmittel-, d.h. Hydraulikkreislauf gelangen, was zu schweren, die Zerstörung der Haupthydraulikpumpe einschließenden Schäden führen kann. Um ein Eindringen von Feststoffteilen aus dem Beton in die Spülflüssigkeit zu verhindern, müssen deshalb, bei fortgeschrittenem Verschleiß des Steuerschiebers, dessen Dichtungen häufig gewechselt werden.

Die Dichtungen befinden sich auf den Schieberstangen, liegen hinter oder vor den Antriebszylindern und sind am Gehäuse des Steuerschiebers fixiert.

Die Antriebszylinder müssen also bei Austausch der Dichtung in jedem Fall demontiert werden.

Dies hat den Nachteil, daß infolge des großen Arbeitsaufwandes und der damit verbundenen Kosten, die Dichtungen selten vor der Erreichung des Zustandes der vollkommenen Unbrauchbarkeit ausgetauscht werden, obgleich die Kosten für die Beseitigung der bis dahin entstandenen Folgeschäden im allgemeinen wesentlich höher sind.

1/218/71

10.10.77

10

10

Es ist deshalb Aufgabe dieser Erfindung, einen Steuerschieber als Bestandteil von Ein- und Zweizylinder-Kolbenpumpen zur Förderung von Beton nach der eingangs gegebenen Klassifikation zu nennen, der einen optimalen Füllgrad gewährleistet, das Eindringen von Spülmittelflüssigkeit in das Druckmittel oder umgekehrt mit Sicherheit verhindert, und der den einfachen Austausch der Dichtungen und der sie tragenden Führungsbuchsen ohne Demontage der Antriebsmittel ermöglicht.

Die Ausbildung eines Steuerschiebers nach der Erfindung sieht deshalb vor, daß durch die mit einer Schieberstange verbundene Schieberplatte wechselweise ein Saug- oder Druckkanal abgeschlossen oder geöffnet ist,

daß hierbei die Verlängerung der Schieberstange auf der dem Antrieb gegenüberliegenden Seite des Schiebergehäuses in einer Hülse als Kolben gegen eine Spülflüssigkeit gerichtet und die Hülse über Spülmittelleitungen durch in den Führungsbuchsen befindliche Kammern mit einem Spülmittelbehälter verbunden ist.

Diese Ausbildung, bei der jeweils eine Schieberplatte einem Saug- und Druckanschluß für den wechselseitigen Verschuß oder die Öffnung dieser Kanäle vorgesehen ist, ermöglicht es, daß bei geschlossenem Saugkanal die im Beton enthaltene Luft über den

1/218/77

08.09.77

13

13

Ein Beispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung des Steuerschiebers.

Figur 2 zeigt die Ansicht von oben des in Fig. 1 Dargestellten.

Figur 3 zeigt den Steuerschieber für Betonpumpen mit dem dazugehörigen Antrieb und der Spüleinrichtung.

Die Schieberplatten 1 und 1' öffnen und verschließen abwechselnd die Saugkanäle 2 und 2' sowie die Druckkanäle 3 und 3'; der Kolben 4' saugt den Beton durch den Saugkanal 2' aus dem Einfülltrichter 5 in den Förderzylinder 6'. Der Kolben 4 drückt zur gleichen Zeit den Beton aus dem Förderzylinder durch den Druckkanal 3 in die Rohrleitung 7. Wenn die Kolben 4 und 4' ihre Endstellung erreicht haben, werden die Schieberplatten 1 und 1' so umgesteuert, daß die Schieberplatte 1 den Druckkanal 3 verschließt und den Saugkanal 2 öffnet. Die Schieberplatte 1' verschließt den Saugkanal 2' und öffnet den Druckkanal 3'. Die vom Beton mitgeführte Luft, die während des Druckhubes komprimiert in den unter der Schieberplatte befindlichen Raum (gekennzeichnet durch schraffierte Flächen) aufsteigt, kann sich durch die nicht luftdicht schließende Schieberplatte 1 bzw. 1' in den Einfülltrichter 5 entspannen. Da keinerlei Verbindung zwischen den Ansaugkanälen 2 und 2' besteht, kann keine Luft vom drückenden Zylinder zum

1/218/77

- 10 -

14

14

saugenden Zylinder strömen. Die Schieberplatten 1 und 1' werden von den Schieberstangen 8 und 8' bewegt. Die hydraulischen Antriebszylinder 9 und 9' sind mit den Schieberstangen durch die Kupplung 10 und 10' verbunden. Der Antrieb des Steuerschiebers erfolgt über die genannten hydraulischen Antriebszylinder 9 und 9', welche außerhalb der Spüleinrichtung liegen, so daß keinerlei Verbindung zwischen Druckmittel und Spülflüssigkeit besteht. Die dem Antrieb gegenüberliegenden Schieberstangenenden 11 und 11' saugen oder drücken mittels der in den Hülsen 12 und 12' befindlichen Verdrängerräume über die Leitungen 13 und 13' Spülflüssigkeit aus dem oder in den Spülmittelbehälter 13". Dabei fließt die Spülflüssigkeit durch die in den am Gehäuse 17 angeordneten Führungsbuchsen 14 befindlichen Kammern 15. Verschmutzungen an der Schieberstange werden abgewaschen und in den Spülmittelbehälter befördert.

Die in den Führungsbuchsen sitzenden Dichtungen 16 lassen sich ausbauen, ohne die hydraulischen Antriebszylinder zu entfernen, indem auf der einen Seite die Kupplungen 10 bzw. 10' und auf der anderen Seite die Hülsen 12 und 12' abgenommen werden.

- 11 -

7715442 08.09.77

1/218/77

11.11.77

4

3

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Steuerschieber als Bestandteil von Ein- und Zweizylinder-Kolbenpumpen zur Förderung von Beton für das Einschleusen des Betons in den bzw. einen der Förderzylinder bzw. für dessen Überführung aus dem Förderzylinder in die druckseitig angeordnete Förderrohrleitung, bestehend aus jeweils einer, mit einer Schieberstange verbundenen Schieberplatte durch die wechselweise - in den beiden Endstellungen - ein funktionsgleicher Anschluß geöffnet oder abgeschlossen ist, sowie dem Antrieb, dessen Lagerung, Spülung und Abdichtung an einem Gehäuse und einem oberhalb des Saugkanals angeordneten Einfülltrichter, dadurch gekennzeichnet,
daß durch die mit einer Schieberstange (8,8') verbundene Schieberplatte (1,1') wechselweise ein Saug- oder Druckkanal (2,3 bzw. 2', 3') abgeschlossen oder geöffnet ist,

daß hierbei die Verlängerung der Schieberstange (8,8') auf der dem Antrieb gegenüberliegenden Seite des Schiebergehäuses (17) in einer Hülse (12), (12') als Kolben gegen eine Spülflüssigkeit gerichtet und die Hülse (12, 12') über Spülmittleitungen (13,13') durch in den Führungsbuchsen (14) befindliche Kammern (15) mit einem Spülmittelbehälter (13'') verbunden ist.

1/218/77

- 12 -

4

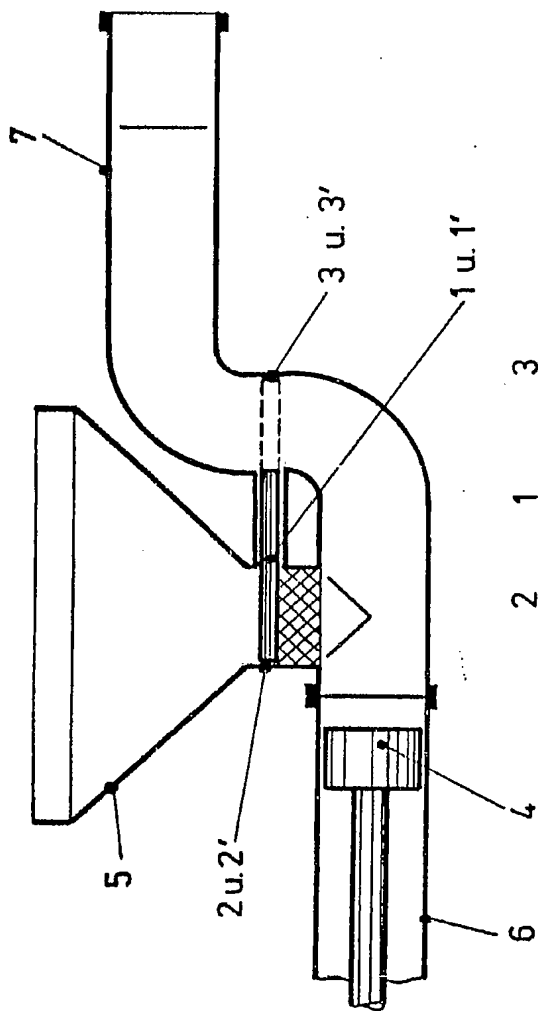
2. Steuerschieber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

d a ß für die Erleichterung des Austausches der Führungsbuchsen (14) und der durch sie getragenen Dichtungen (16) zwischen dem oder den hydraulischen Antriebszylinder (9,9') und der oder den Schieberstangen (8,8') jeweils eine lösbare Kupplung (10,10') vorgesehen ist sowie die Hülsen (12) und (12') entfernbar sind.

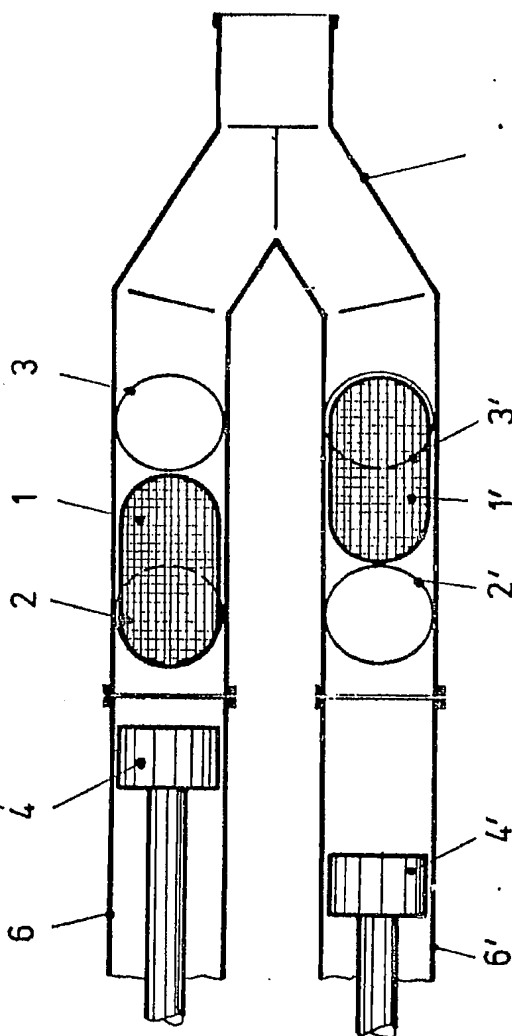
7715442 08.09.77

2
17

Figur 1

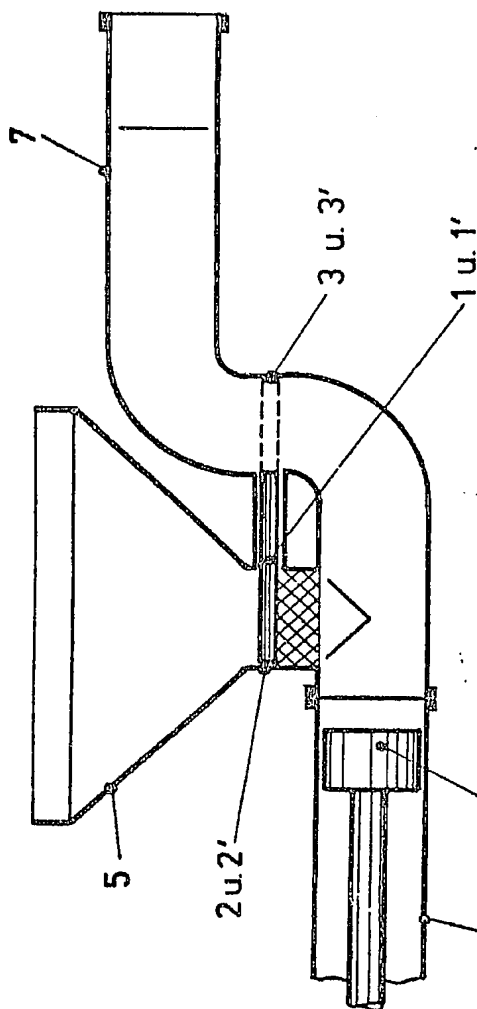


Figur 2

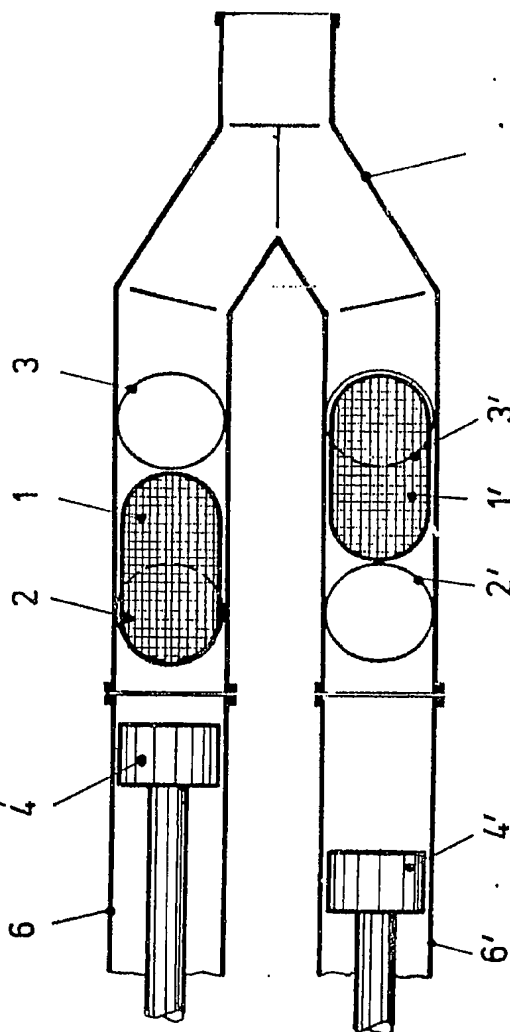


15
2
17

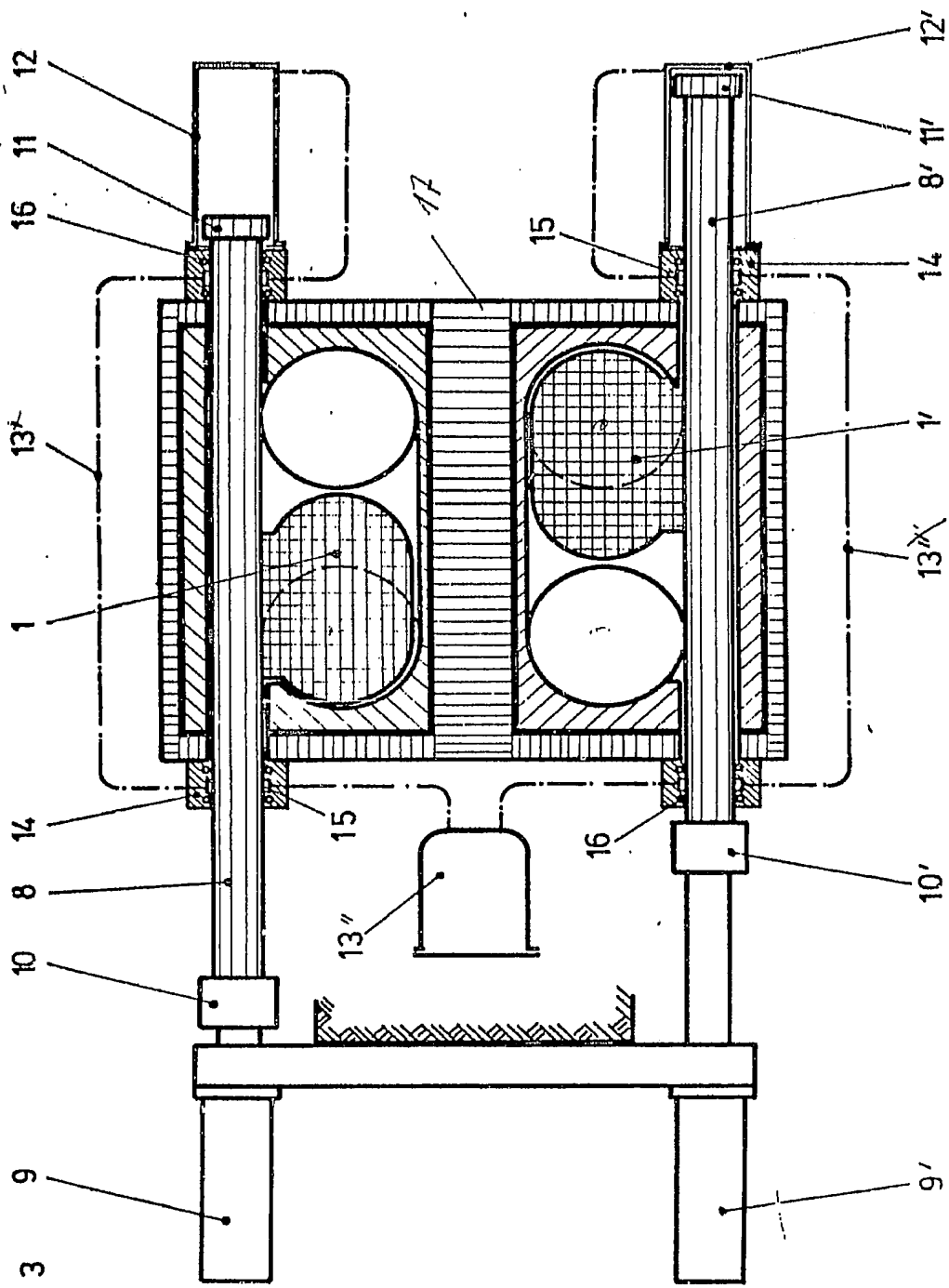
Figur 1



Figur 2



115
18



Figur 3

7714442 08.08.77